Faune-PACA Publication n°69

La lavogne du Plateau de Vitrolles : construction et suivi de colonisation



www.faune-paca.org
Le site des naturalistes de la région PACA



Mai 2017

La lavogne du Plateau de Vitrolles : construction et suivi de colonisation

Mot clé : Lavogne, Plateau de Vitrolles, biodiversité, Amphibiens, Odonates, pastoralisme

Auteur : Aurélie Johanet & François Grimal

Citation : Johanet A. & Grimal F. (2017) La lavogne du Plateau de Vitrolles : construction et suivi de colonisation. Faune-PACA publication n°69 : 26 pp.

@ aurelie.johanet@lpo.fr

Résumé

Dans les régions provençales où l'eau est rare en surface, l'homme a su tirer profit des lavognes destinées à recueillir les eaux de pluie pour permettre aux troupeaux de s'abreuver. Ces points d'eau, de l'occitan lavanha (mare), sont de toute première importance pour la conservation de la biodiversité. La LPO PACA a initié la construction d'une lavogne sur le Plateau de Vitrolles pour concrétiser le souhait de favoriser les activités d'élevage extensif traditionnel pour la gestion de ce massif provençal. Le projet de création de lavogne a vu le jour en septembre 2014 grâce à la commune de Vitrolles et le Fond de dotation Itancia, en lien avec l'ONF. La lavogne s'est rapidement remplie naturellement après des épisodes orageux. Le résultat le plus marquant est l'utilisation de la lavogne dès sa première année pour la reproduction des Crapauds calamites, puis, l'année d'après par les Crapauds communs. Dès la première année, des reproductions de libellules ont été constatées (notamment Sympétrum strié et Leste vert). Suite à l'incendie d'août 2016, les inventaires naturalistes permettront de poursuivre l'étude de la colonisation de la lavogne.

Sommaire

Remerciements

La LPO PACA tient à remercier les observateurs bénévoles ayant mis à disposition leurs données sur la base de données en ligne de la LPO PACA www.faune-paca.org, notamment Daphné KLEJNOWSKI, Laurent ROUSCHMEYER (qui a aussi réalisé le reportage photo du chantier), Marion FOUCHARD (qui a aussi complété le paragraphe consacré aux papillons), Maurice et Annie GASPERINI.

Les auteurs tiennent particulièrement à remercier les bénévoles locaux impliqués dans le projet dont Antoine URIBE pour l'accompagnement du chantier et José SALADO pour ses conseils en tant qu'hydrogéologue.

Les remerciements s'adressent aux financeurs du projet : le fond de dotation ITANCIA pour la biodiversité, la commune de Vitrolles et la Fondation Nicolas Hulot, ainsi qu'à l'ONF pour son assistance.

1. Contexte

Les amphibiens constituent le **groupe de vertébrés le plus menacé au monde**. Une espèce sur trois est en danger d'extinction d'après la liste rouge de l'IUCN. La modification ou la **destruction des habitats naturels** est le facteur qui, à l'échelle planétaire, affecte le plus les populations d'amphibiens. Au cours des cinquante dernières années, le drainage, la pollution, l'irrigation, le changement climatique ont entraîné la **disparition de 50% des zones humides**. En particulier, l'Observatoire des Zones Humides Méditerranéennes reporte des pressions très fortes et croissantes sur l'eau et de multiples causes de dégradation sur les zones humides. Depuis les années 1950, beaucoup d'amphibiens de la région méditerranéenne deviennent très rares en raison de la destruction de leurs habitats.

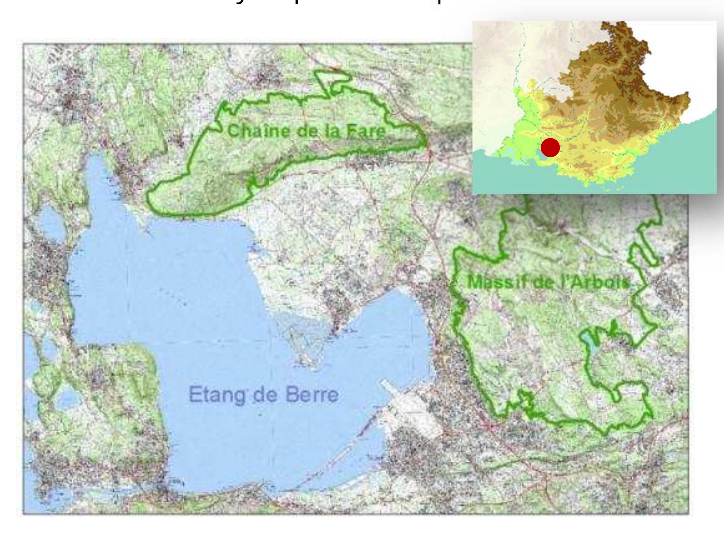
Dans les régions provençales où l'eau est rare en surface, l'homme a su tirer profit des **lavognes** destinées à recueillir les eaux de pluie pour permettre aux troupeaux de s'abreuver. Ces points d'eau – de l'occitan *lavanha* (mare, flaque d'eau) sont de toute première importance pour la conservation de la biodiversité. Elles sont le lieu de reproduction de plusieurs espèces d'amphibiens et accueillent par ailleurs une grande diversité d'animaux sauvages.

2. Objectifs du projet

2.1. Objectif principal

L'objectif du projet est d'offrir de **nouveaux sites de reproduction** pour les amphibiens à travers la création de lavognes dans des massifs de basse Provence.

La Chaîne de la Fare et le Plateau de l'Arbois sont deux massifs à l'est de l'Etang de Berre, couvert d'une végétation typiquement méditerranéenne de garrigues à chênes Kermès, et physionomiquement dominé par l'élément minéral. Sur ces reliefs où l'eau est rare, la création de nouveaux points d'eau permettrait l'accueil d'espèces d'amphibiens patrimoniaux tels que le **Pélodyte ponctué, le Crapaud calamite**. Rainette méridionale, Crapaud commun et Grenouille rieuse sont des habitants communs des garrigues provençales aussi susceptibles de profiter des lavognes si les conditions hydriques le leur permettent.



Localisation du Massif de l'Arbois et de la Chaîne de la Fare à l'est de l'Etang de Berre et pointage du secteur sur la Région PACA.





Massif de l'Arbois © F. Grimal (en haut) et Chaîne de la Fare © A. Johanet (en bas).

La création d'une lavogne permettra aussi d'améliorer le **potentiel d'accueil d'une plus grande diversité d'animaux sauvages** qui viennent se reproduire, s'abreuver et chasser. De nombreuses espèces de libellules et de demoiselles sont typiques de cortèges pionniers : Anax empereur, Libellule déprimée, Crocothémis écarlate, Sympétrum strié, Orthétrum réticulé,… Beaucoup d'oiseaux de garrigue viendront y boire, s'y baigner et chasser les insectes qui volent au-dessus de l'eau (bergeronnettes, pouillots, Engoulevent d'Europe…), que viendront ensuite chasser l'Epervier

d'Europe. Les points d'eau sont les lieux de chasse privilégiés des chauves-souris en raison des nombreux insectes qu'on y trouve, mais aussi de certains reptiles (couleuvre vipérine, couleuvre à collier).

L'avantage de la création d'une lavogne par rapport à une mare est **l'évitement du risque de piétinement**. Le piétinement provoque en effet une destruction directe de l'habitat des espèces aquatiques et de toute forme de vie fixée (pontes d'amphibiens ...) ainsi qu'une dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau par la mise en suspension de sédiments et par les déjections. Une construction dallée empêche les ovins de s'aventurer à l'intérieur même du point d'eau.

2.2. Objectifs secondaires

En créant un point d'eau pour la faune sauvage, la LPO PACA souhaite aussi favoriser les **activités d'élevage traditionnel** en permettant au bétail de venir s'y abreuver. Elle souhaite ainsi créer des connexions entre le monde agricole et le monde de l'écologie.

Les massifs provençaux tels que nous les connaissons aujourd'hui sont des formations d'origine anthropique, façonnés depuis le néolithique par la dent du bétail, l'araire de l'agriculteur et le feu du pasteur. La disparition de l'agriculture au XIXème siècle puis celle du pastoralisme depuis la deuxième moitié du XXème siècle sont à l'origine de modifications majeures de leur composition. Ainsi, les milieux herbacés se voient réduits sur des surfaces très restreintes au profit d'une strate arbustive et arborée dense. Ces modifications induisent de nombreux effets dont la plupart sont négatifs ou perçus en tant que tels : disparition des paysages pastoraux qui constituaient un élément fort de l'identité locale ; réduction globale du nombre d'espèces végétales et animales présentes sur le territoire ; raréfaction du petit gibier ; menaces pesant sur des espèces végétales ou animales perçues comme des emblèmes du patrimoine local (Hélianthème à feuille de marum, Aigle de Bonelli, Lézard ocellé…) ; perte de toute fonction économique et sociale des garrigues, qui ne sont plus perçues que comme des espaces inutiles et "mal entretenus" ; développement d'incendies de plus en plus puissants et difficiles à maitriser. Les enjeux de conservation des massifs provençaux sont donc majeurs et **le pastoralisme extensif, s'il est arbitré de façon traditionnelle constitue un instrument très efficace de gestion des milieux**.



La chèvre du Rove est une vieille race rustique de petites montagnes de la région de Marseille qui pâture sur le Massif de l'Arbois. Reconnaissable à ses cornes qui vrillent et s'écartent en forme de lyre, la race, menacée d'extinction, a bénéficié d'un programme de protection.

3. Etude de faisabilité

3.1. Critères de faisabilité

Le site d'implantation de la lavogne a du répondre à plusieurs critères devant être pris en compte dans une étude de faisabilité réunissant les acteurs locaux et usagers :

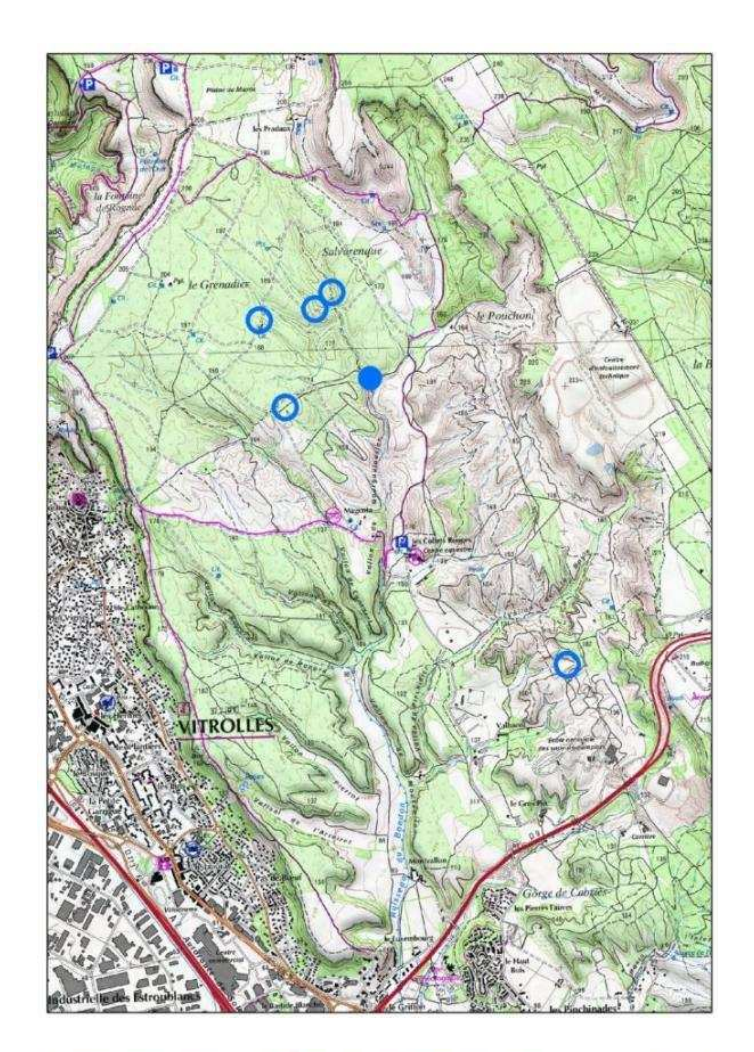
- Intérêt écologique : secteur fréquenté (ou fréquentable) par les animaux (notamment amphibiens), en lien avec les corridors écologiques limitrophes.
- Intérêt agricole : secteur fréquenté (ou fréquentable) par un troupeau.
- Intérêt patrimonial et culturel : secteur offrant un témoignage des activités ancestrales de pastoralisme.
- Pérennité du projet : secteur où les besoin en eau (bétail, faune sauvage) sont avérés et en cohérence avec le développement à plus long terme d'un réseau de points d'eau sur le territoire.

- Valorisation éducative : contexte favorable au développement de projets pédagogiques à l'intention du tout public.
- Technicité : topographie favorable à la récupération naturelle des eaux de pluies et de ruissellement.
- Accessibilité : localisation facilement accessible par les engins de chantier.
- Condition d'instruction de dossier : situation sur une parcelle appartenant à une collectivité adhérente au projet.

Un repérage de plusieurs sites propices à l'installation d'une lavogne a été réalisé de décembre 2013 à mars 2014 prenant en compte tous ces critères. Une rencontre avec les différents acteurs et usagers du territoire a permis de répondre aux différentes questions du cahier des charges.

L'emplacement d'une première lavogne a été choisi **sur le Plateau de Vitrolles**, celui-ci répondant à la totalité des critères fixés et permettant de nombreuses perspectives en termes d'étude, de gestion, et d'éducation à la biodiversité. Le projet a été validé en cohérence avec la commune de Vitrolles, le projet du Conservatoire du Littoral, l'Office National des Forêts en tant que gestionnaire, le Syndicat Mixte du Massif de l'Arbois en tant qu'animateur Natura 2000, la DFCI, et a été entendu par la société de chasse.

En outre, l'étude de faisabilité a ouvert d'autres possibilités pour la création d'un réseau de lavognes sur le Massif de l'Arbois et la Chaîne de la Fare.

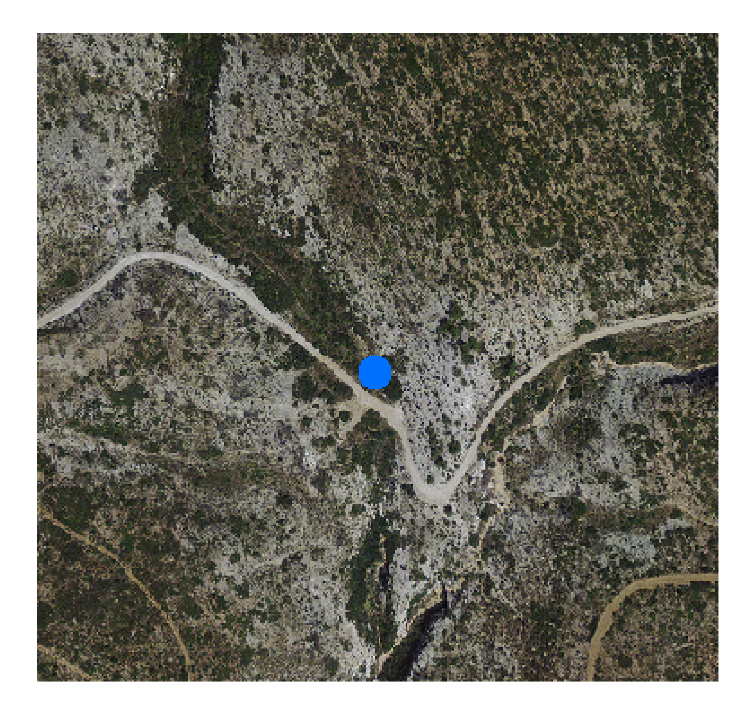




3.2. Faisabilité sur le Plateau de Vitrolles

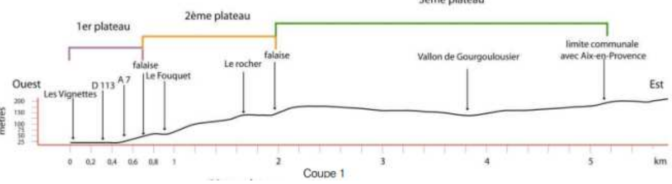
Site choisi

L'emplacement choisi est localisé dans le vallon du Gourgoulousier, affluent du ruisseau du Bondon qui traverse le plateau de Vitrolles du nord au sud et qui alimente la rivière de la Cadière. Vallon encaissé, il collecte les eaux de cinq rus prenant leur source sur le secteur de Salvarenque et du Grenadier et collecte les eaux pluviales de l'automne au printemps. L'emplacement est au bord d'une piste DFCI, isolée de celle-ci par un talus.



Localisation dans le vallon du Gourgoulousier (cercle plein bleu) et autres emplacements potentiels étudiés (cercles bleus).





Profil morphologique du Plateau de Vitrolles mettant en évidence la structuration du relief par le vallon du Gourgoulousier (source : PLU de Vitrolles)

Intérêt écologique

Le terrain est très propice aux amphibiens méditerranéens et à la biodiversité du Plateau de Vitrolles (Grimal & Johanet 2013).

Les vallons et points d'eau présents sur le plateau accueillent des cortèges d'espèces de garrigue tels que le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué, ainsi que des espèces plus banales telles que le Crapaud commun, la Rainette méridionale et la Grenouille rieuse. La présence d'une lavogne améliorerait l'habitat des espèces patrimoniales et favoriserait les connexions entre les populations des autres mares du plateau pour la restauration d'un milieu globalement fonctionnel.

La présence d'une mosaïque de milieux privilégiant des espaces ouverts et ensoleillés ainsi que nombreux abris (tas de pierres) est aussi favorable à la présence de reptiles. Parmi les espèces aux mœurs semi-aquatiques, Couleuvre vipérine et Couleuvre à collier sont susceptibles de venir chasser dans la lavogne. Couleuvre de Montpellier et Couleuvre à échelon sont susceptibles de venir autour de la lavogne chasser les proies (micromammifères) venant s'y abreuver.

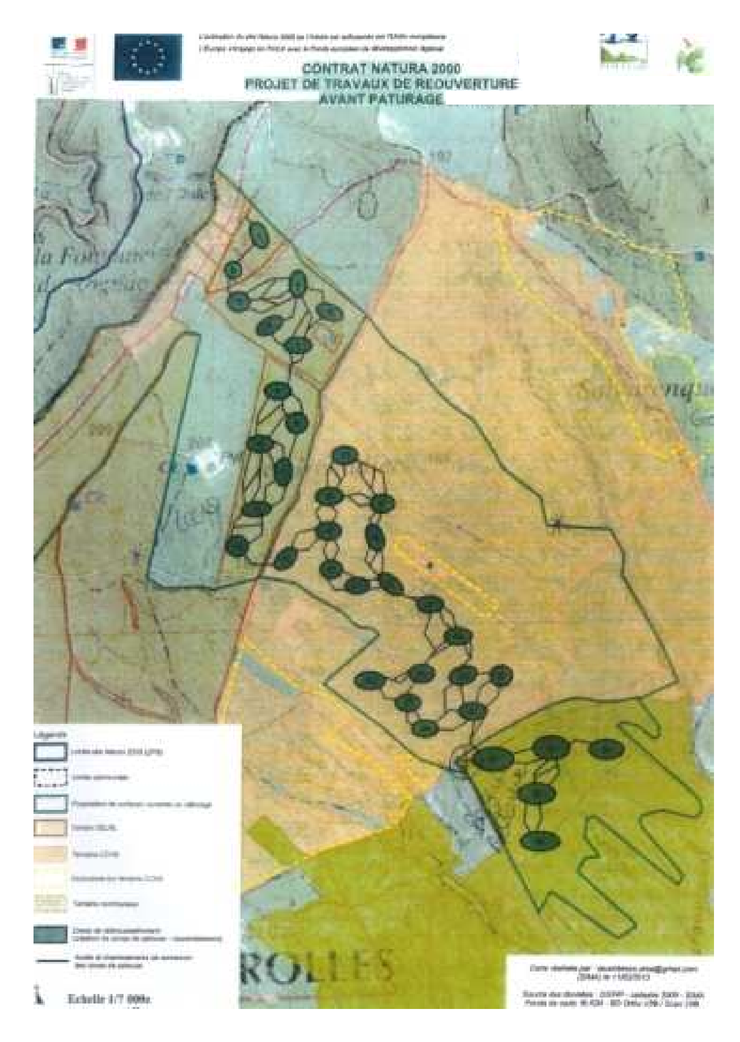
Vingt-neuf espèces de libellules ont été recensées sur le Plateau de Vitrolles dont l'Agrion de Mercure, espèce protégée nationalement, qui a été observé dans le Vallon du Pinchinier, vallon uniquement en eau après les gros orages. La création d'une lavogne permettrait une nouvelle opportunité pour la reproduction des odonates sur le Plateau.

L'ouverture du milieu induite par les activités pastorales est favorable à l'avifaune telle que la Pie-grièche à tête rousse, le Faucon crécerellette. Le site en limite de bande de sécurité DFCI assure un milieu ouvert régulièrement en faveur de ces espèces patrimoniales. La fermeture du milieu est au contraire une menace pesant sur des espèces végétales ou animales perçues comme des emblèmes du patrimoine local.

Intérêt agricole

Le secteur choisi pour la lavogne s'avère particulièrement favorable au pastoralisme. Soumis au régime forestier de l'ONF il est concerné par un plan de gestion dont l'un des objectifs est la maintenance d'un milieu ouvert dans un but de lutte contre les incendies qui explique aussi la bordure DFCI à proximité et les nombreux coupe-feu. En particulier, le secteur est concerné par un projet pastoral de réouverture du milieu dont le parcours prévu passe sur le site choisi. Ce projet pastoral a été établi par NATURA 2000 en

cohérence avec le comité local de gestion du Conservatoire du Littoral.



Cartographie du projet de réouverture pastoral avec limite de la surface ouverte au bétail en vert (Natura 2000, le 11/02/2013).

Intérêt patrimonial et culturel

Favoriser les activités d'élevage traditionnel est particulièrement judicieux sur ce secteur ancestralement façonné par la dent du bétail et l'araire de l'araire de l'agriculteur comme en témoigne la présence à proximité de l’ancienne ferme de Bellevue qui constitue un élément fort de l’identité locale.



Ruines de la ferme de Bellevue (c) F. Grimal

Certains anciens vallons agricoles ont été réhabilités, comme sur le Refuge LPO de Magenta à proximité, où une restanque a été restaurée et où des oliviers ont été replantés (Johanet 2012).



Restanque de Magenta avec oliveraie (c) A. Uribe

L'activité pastorale a été maintenue sur une partie du plateau où pâture un troupeau de Chèvre du Rove, race typique des garrigues provençales du secteur Aix-Marseille, élevée pour la production du fromage de brousse.



Troupeau de Chèvres du Rove sur le Plateau de Vitrolles (c) F. Grimal

Autres enjeux identifiés

Le point d'eau sera aussi utilisable par le petit gibier en voie de raréfaction (notamment Lapin de garenne et Perdrix rouge). L'entretien possible en lien avec la Société de chasse de Vitrolles est favorable à la pérennité du projet et à son acceptation par ces usagers du plateau.

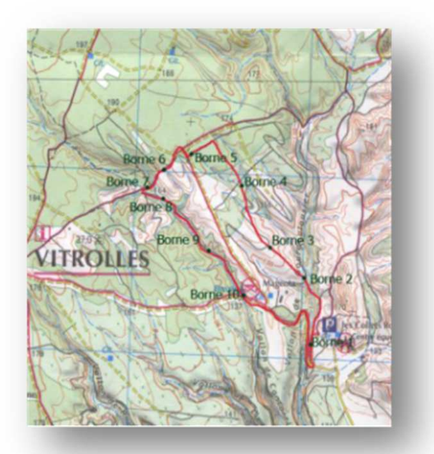
Pérennité du projet

Le Plateau de Vitrolles, comme tous les massifs provençaux est en voie de fermeture naturelle du fait de la déprise agricole. Peu de points d'eau sont recensés sur ce plateau de végétation typiquement méditerranéenne de garrigues à chênes Kermès et physionomiquement dominé par l'élément minéral. Entretenir l'ouverture de la garrigue par le pâturage est à la fois nécessaire à l'épanouissement de la biodiversité et en adéquation avec la limitation du risque incendie tel que préconisé par la DFCI et en cohérence avec les objectifs de gestion de l'ONF et de Natura 2000. Un point d'eau est donc une manne pour améliorer l'accueil de la biodiversité, permettre l'abreuvage du bétail et servir occasionnellement de réserve d'eau en cas d'incendie.

Le Comité feux pourra intervenir ponctuellement pour remettre en eau l'ouvrage lors de leurs passages.

Valorisation éducative

L'emplacement est situé sur la continuité du sentier ornithologique du Refuge LPO de Magenta, matérialisé par des panneaux pédagogiques à l'entrée du Plateau et du Parc. Le long du sentier, des bornes pédagogiques mettent en lumière les éléments naturels et patrimoniaux du site. La création d'un parcours d'orientation par le Service des sports sur le Plateau de Vitrolles permettra aussi de créer une borne de poinçonnage au niveau de l'ouvrage.





Sentier pédagogique existant à proximité de l'emplacement de la lavogne et borne d'information.

Le Plateau de Vitrolles est un site très fréquenté des habitants de la commune dans un but de promenade. La présence du groupe local LPO Etang de Berre Est (GREBE) depuis une dizaine d'années permet l'animation régulière du Plateau (évènementiel, sorties nature, ateliers, conférences, expositions…). D'autre part, l'animation d'un programme pédagogique depuis 2008 permet l'organisation de sorties scolaires régulières sur le plateau.







Panneaux du Plateau de Vitrolles et du Refuge LPO de Magenta au départ des parcours © LPO PACA

Technicité

L'encaissement de la lavogne dans le vallon du Gourgoulousier la rend sujette à la récupération des eaux de cinq rus. L'hydromorphie (argilite) du sol sur le secteur choisi pour la lavogne rend optimiste sur la perméabilité du talweg alimentant en amont de la lavogne. Le secteur a été choisi car il ne présentait pas de roche apparente d'où une facilité à creuser.

Accessibilité : par la piste DFCI

Propriétaire : Commune de Vitrolles

Gestionnaire : ONF et Commune de Vitrolles

Périmètres patrimoniaux

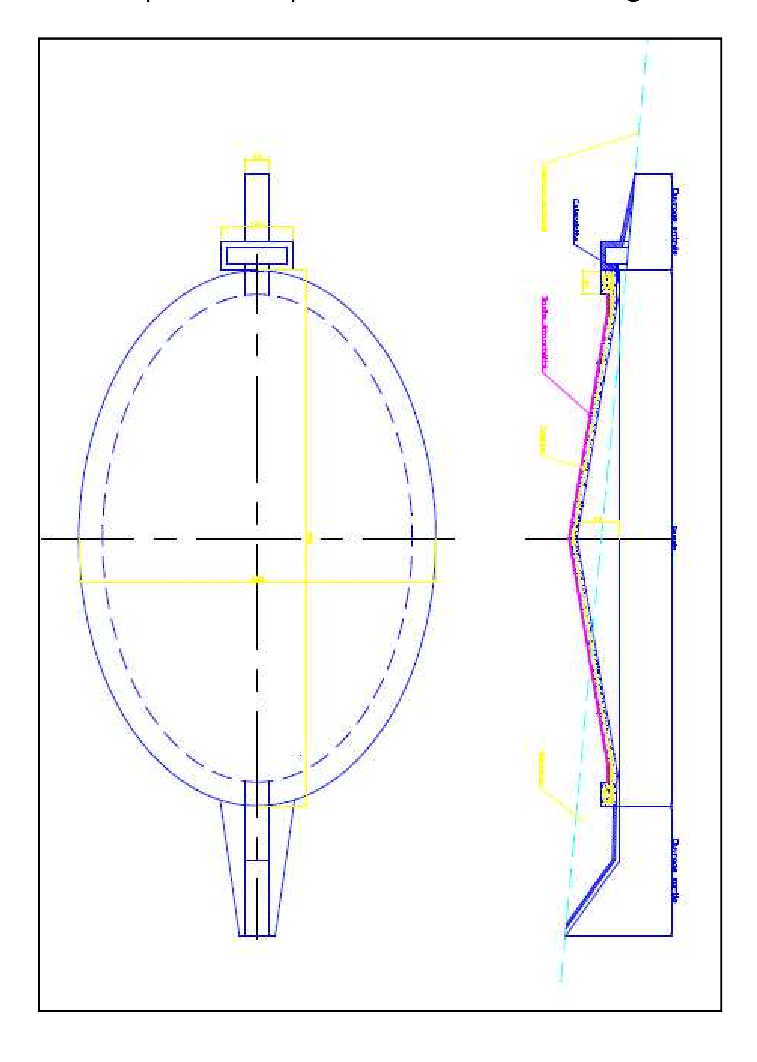
- Zone d'emprise du Conservatoire du Littoral
- Natura 2000 : ZPS Plateau de L'Arbois

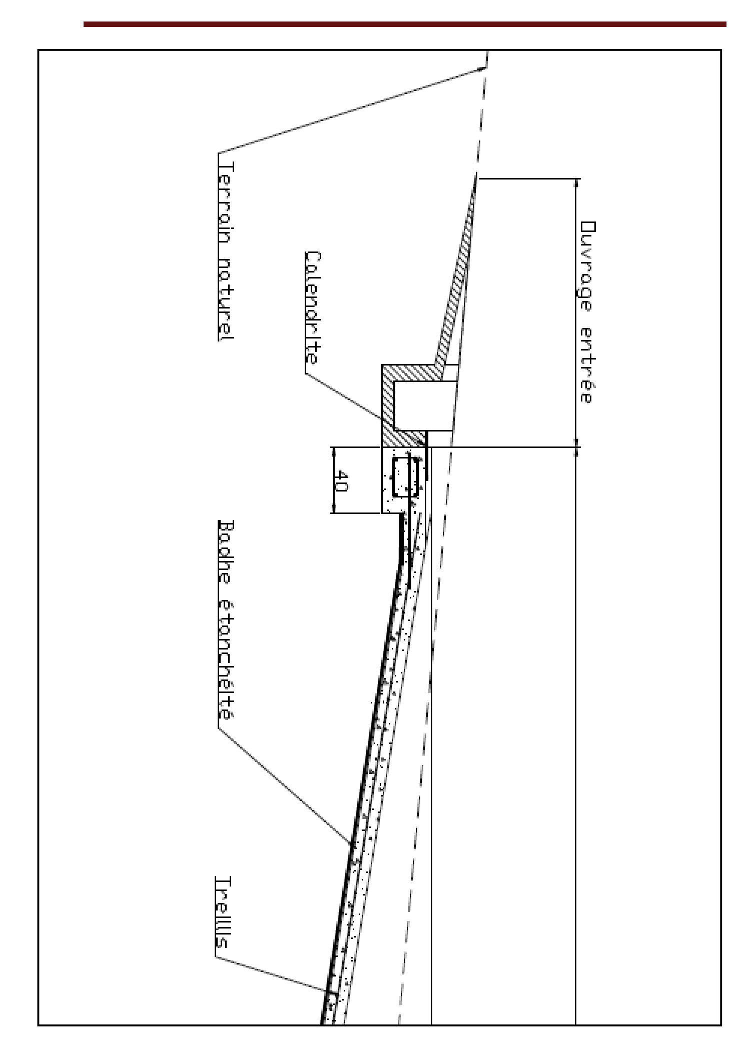
Instruction de dossier : Le projet a été validé en Conseil municipal après présentation au Comité local de gestion du site Conservatoire du Littoral Plateau de Vitrolles du 5/01/2014.

4. Construction de la lavogne

4.1. Cahier des charges

La topographie du vallon du Gourgoulousier a impliqué une dimension de l'ouvrage en ellipse. Un plan a donc été revu pour correspondre à la forme du talweg.





Plans de construction © A. Uribe

La construction traditionnelle en dalles de pierre calcaire a été privilégiée. L'utilisation de l'argile, tel que dans le projet initial, a été fortement déconseillée par les différents expérimentateurs contactés. En effet, en zone méditerranéenne, contrairement aux Causses du Larzac beaucoup plus humides, il existe un risque de desséchement de l'argile en cas d'été relativement sec, ce qui mettrait en péril l'étanchéité de la lavogne.

Enfin, il a été nécessaire de prévoir la construction de la lavogne en dehors des périodes sensibles pour la faune. L'été étant soumis aux interdictions de travaux sur les massifs forestiers à cause du risque incendie (DFCI), le chantier a démarré en septembre 2014.

4.2. Construction

Etape 1 : Creusement du bassin et terrassement

Le bassin a été creusé après déblaiement de la végétation qui poussait sur le lieu de la lavogne. L'utilisation du brise-roche a permis de mettre en forme le bassin ovale de la lavogne. Le terrassement principal a été fait en limitant les remblais sous le bassin.

Etape 2 : Pose de la bâche et des treillis

La bâche étanche a été mise en place, puis les treillis métalliques (Ø 4mm) surélevés pour que le béton entoure les grilles dans leur totalité et devienne fibré.



Pose des treillis – 5 septembre © L. Rouschmeyer

Etape 3 : Coulage du béton

Le béton avec additif d'étanchéité a été coulé sur la surface du bassin, emprisonnant les grilles métalliques et formant le bassin de la lavogne.





Coulage du béton – 8 septembre © L. Rouschmeyer

Etape 4 : Dallage en pierres plates

Le béton coulé et séché, les pierres plates ont été posées sur mortier étanche. Les pierres ont été choisies pour leur aspect rugueux qui permettra d'assurer un meilleur ancrage des sédiments et une adhérence pour les troupeaux.



Dallage – 10 septembre © L. Rouschmeyer

Etape 5 : Jointage des pierres

Les pierres, posées hors partie centrale, ont été jointées avec du ciment (lui aussi étanche).



Jointage - 11 septembre © L. Rouschmeyer



Fin des travaux © L. Rouschmeyer

Etape 6 : Création de la surverse

Le dispositif de canalisation a été réalisé afin d'évacuer le trop-plein d'eau lors de fortes pluies. Il a été conçu avec les mêmes pierres que celles de la lavogne, et passe sous le chemin pour déboucher plus loin dans le vallon.



Canalisation : 9 et 10 septembre © L. Rouschmeyer

Les travaux ont pris fin le vendredi 12 septembre 2014.

La lavogne s'est remplie naturellement quelques jours après sa construction, dès le premier épisode orageux d'automne (16 septembre 2014).

Zone humide temporaire, elle a cependant été l'une des dernières zones en eau du Plateau lors de l'été caniculaire de 2016.

5. Suivi de la colonisation

5.1. Méthodologie

Depuis la date de sa création, un suivi écologique régulier est entrepris, **principalement par les bénévoles LPO PACA du GREBE (Groupe Est Etang de Berre)**. Au moins une fois par semaine, une visite est effectuée de jour, de préférence en matinée. Un suivi nocturne est réalisé lors des périodes favorables à l'activité des amphibiens.

Par ailleurs, la mise en place de protocoles de **Capture-Marquage-Recapture** sur le Crapaud calamite sur un transect passant par la lavogne a pour objectif de suivre les déplacements des individus, d'évaluer la taille de la population locale et le suivi de son évolution. La technique permet aussi d'apporter des éléments de réponses relatives à la **dynamique de population** (évolution des paramètres démographiques tels que sex-ratio, survie juvénile, survie adulte) et aux **modalités de dispersion** (distances parcourues, habitats de chasse, ...) **en zone de garrigue, un habitat qui reste mal connu scientifiquement**.

Le **grand public** est aussi amené à s'approprier le projet par des rendez-vous d'inventaires participatifs. Quatre rendez-vous "Mission lavogne" ont été fixés sur l'année 2014-2015 (Affiche ci-après). Un projet pédagogique "Rando lavogne" a été initié avec les **scolaires d'une école de Vitrolles**. Une **formation professionnelle « Amphibiens méditerranéens »** y a été animée.



Inventaires herpétologiques sur la lavogne du Plateau de Vitrolles lors de la formation professionnelle "Amphibiens méditerranéens", 12/04/2015 (c) A. Johanet



Etude des chaînes alimentaires avec les enfants lors des Journées du patrimoine, 19/09/2015 (c) E. Müller



5.2. Résultats

Une semaine après sa mise en eau, la lavogne était déjà colonisée par des petites punaises aquatiques de la famille des corises. Chaque visite du site a donné lieu à des observations d'insectes, en grande majorité des notonectes et coléoptères aquatiques.



Notonecta maculata dans la lavogne © F. Grimal.

Les amphibiens

Le résultat le plus marquant est l'utilisation de la lavogne dès sa première année pour la reproduction des **Crapauds calamites**, menée à son terme au printemps 2015.

Le premier mâle a été observé dans la lavogne le 1er mars 2015. Les premières pontes ont été observées le 25 mars 2015 (deux pontes). Jusqu'à six pontes ont été dénombrées en même temps (31 mars 2015). Les premiers têtards, mobiles, ont été observés le 8 avril 2015 et les premiers imagos le 10 mai 2015. La durée du développement larvaire a été estimée à 6 semaines environ. Un maximum de onze individus ont été comptés pour un même soir (13 juin 2015), six mâles et cinq femelles. Trois amplexus ont été observés ce soir-là.

Entre les mois de mars et juin 2015 des individus de Crapauds calamite ont régulièrement été observés dans la lavogne, puis revus à la fin août. Des pontes tardives ont eu lieu lors de cette période mais les têtards ne semblent pas avoir pu se développer complètement faute de chaleur. Des observations ont été à nouveau réalisées au printemps 2016 avec de nouvelles pontes. L'arrivée du Crapaud commun (voir plus loin) et la sécheresse très précoce (avec interdiction d'accès dès le mois de juin) n'ont pas permis un suivi aussi précis des larves qu'en 2015 et la date d'émergence des imagos n'est pas connue.











Suivi de la colonisation de la lavogne par les Crapauds calamites © F. Grimal

Le **Crapaud commun** a été la première espèce d'amphibien observée dans la lavogne, le 20 février 2015. Il faut attendre l'année suivante, pour constater les premiers accouplements (4 mars 2016) avec une première ponte observée le 10 mars 2016.



Première ponte de Crapaud commun observée dans la lavogne, le 10 mars 2016 © F. Grimal

Des individus de **Grenouille rieuse**, notamment des jeunes (jusqu'à 10 individus un même soir de février 2016), sont régulièrement contactés dans la lavogne ou en insolation sur les berges.



Subadultes de Grenouille rieuse prenant le soleil sur le bord de la lavogne, 9 avril 2016



Adulte de Grenouille rieuse dans l'eau le 10 juin 2015 © F. Grimal

Pélodyte ponctué et Rainette méridionale ont été contactés en phase de reproduction aux alentours. La reproduction du Pélodyte ponctué dans la lavogne est espérée lorsque celle-ci sera davantage végétalisée, l'espèce préférant utiliser des tiges aquatiques verticales afin d'y fixer ses pontes en spirale. La rainette a besoin d'arbres ou d'arbustes proche pour mener à bien sa reproduction.

Analyse des captures-marquages-recaptures de Crapauds calamite

Des séances de capture-recapture ont été menées sur et aux alentours du site de façon régulière en 2015 et 2016, lors de nuits favorables (peu de vent, humidité voire pluie, chaleur présente mais modérée) par François Grimal. Les jours consécutifs aux orages ont été privilégiés.

La vue orthophoto ci-dessous présente le parcours utilisé : un tour de la lavogne (en bleu) suivi d'une remontée du Vallon du Gourgoulousier sur près de 500 m (en bleu) et un retour par la piste DFCI en rouge).

Pour chaque individu repéré, le sexe est déterminé (présence ou non de sac vocal) et une photo est prise, bien parallèle au dos. Un recadrage de celle-ci permet de garder une image normalisée utilisable dans des logiciels de reconnaissance automatique (voir figure ci-dessous). Chaque photo est géolocalisée à 10 mètres près à l'aide d'un GPS.

L'analyse des photos permet de reconnaitre si l'individu a déjà été capturé auparavant.

Google Earth

N

100 m

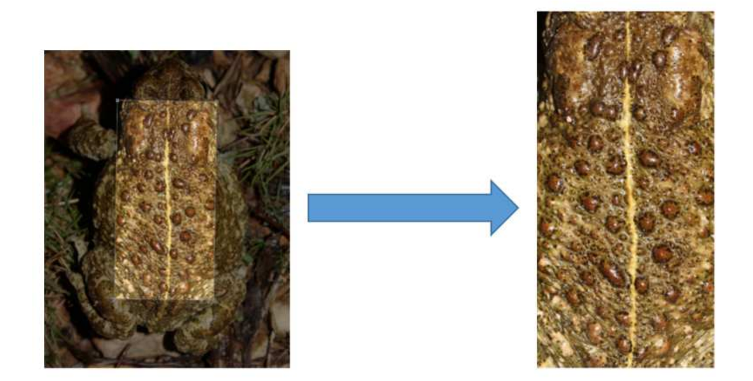
Parcours aquatique

Parcours terrestre

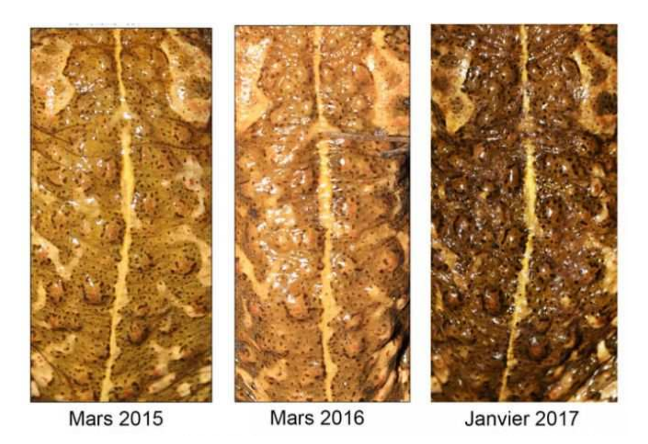
Individus

A001 A002 A007 A008 A009 A010 A014 A015 A016 B021 B023

Parcours standardisés pour les sessions de capture-recapture. Les points colorés correspondent aux positions des individus capturés aussi sur la lavogne (voir plus bas).



Recadrage de normalisation du motif dorsal.



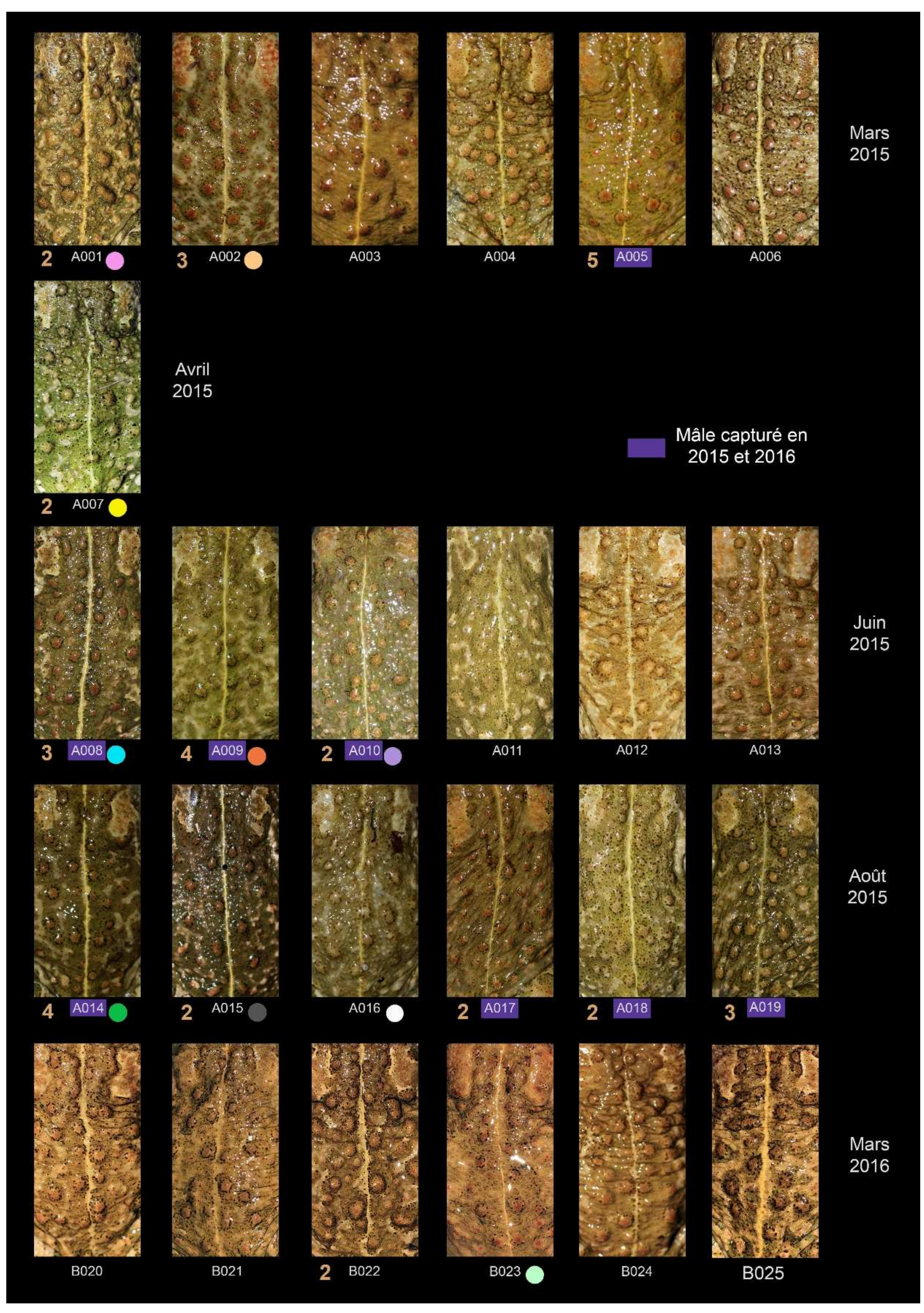
Variation du motif dorsal sur deux ans.

Un total de 25 mâles adultes ont été capturés dans la lavogne et ses alentours proches : 19 en 2015 et 14 en 2016 (8 recaptures de 2015 et 6 nouveaux).

Une centaine de mâles ont été capturés dans le Vallon du Gourgoulousier en 2015 et quasiment aucun en 2016 faute d'eau présente. Dix d'entre eux ont ensuite colonisé la Lavogne (6 en 2015 et 4 en 2016).

Pour cela ils se sont déplacés de distance variant entre 50 m et 500 m (mais le parcours n'allait pas plus loin, limitant ainsi le maximum observé).

La figure ci-dessous résume ces résultats en lien avec la vue orthophoto précédente.



Motif dorsal des mâles capturés en 2015 et 2016 sur le site de la lavogne. Les points colorés font référence à la vue orthophoto précédente et correspondent à des individus capturés aussi sur le parcours.

L'historique précis des captures permet de modéliser la population présente sur le site. En effet, à chaque session seule une partie des individus est détectée. Les données sont traitées avec le logiciel MARK (White & *al*, 1999).

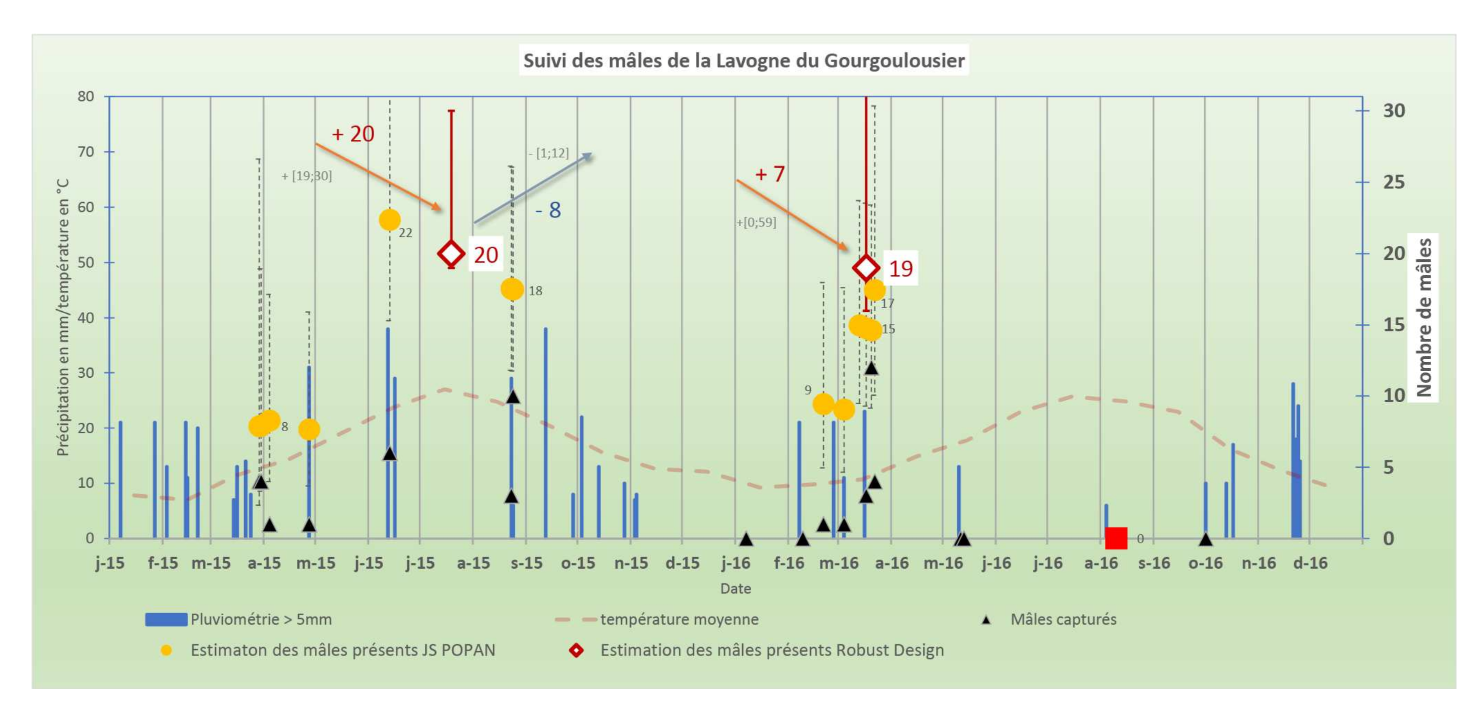
Le modèle « Robust design » (Kendall & *al*, 1997) permet de quantifier les individus présents sur le site pour chaque année, en supposant que les individus qui arrivent ne repartent pas avant la fin. Il permet d'estimer le nombre de mâles.

Le modèle estime 20 mâles (intervalle de confiance à 95 % : [19;30]) la première année et 19 mâles ([16;67]) l'année suivante. Environ 40 % de la population est renouvelée entre les deux années (8 départs (et/ou morts) et 7 arrivées).

Le modèle « POPAN » (Cormack, 1964 ; Schwarz & *al*, 1997) permet une modélisation plus fine temporellement. Si le site est colonisé dès mars 2015, le maximum d'individu est atteint en juin 2015 (22) dont la plupart reste en août 2015. En 2016, année chaude et sèche, le maximum est atteint entre mars et avril (18 individus) et ensuite plus aucun individu n'est observé (y compris après l'incendie du 10 août).

Les femelles ne sont pas présentes de façon régulière sur le site et ne permettent pas un suivi identique.

Cette méthode est utilisée sur plusieurs sites de Vitrolles pour assurer un suivi régulier et permettra d'estimer l'effet de l'incendie de 2016 sur les populations. Plus de détails seront données dans une future publication.



Mâles présents sur la lavogne, population estimée par les modèles « Robust design » et « POPAN ». La pluviométrie et les températures mensuelles moyennes sont données pour visualiser leur effet. Les barres d'erreur indiquent l'intervalle de confiance à 95%.





Evolution de la lavogne suite à l'incendie du 10 août 2016 © F. Grimal, 2016 © A. Johanet, 2017

Odonates

Dès la première année, le **Sympétrum strié** (*Sympetrum striolatum)* et **le Leste vert** (*Chalcolestes viridis)* ont pu être régulièrement **observés en train de pondre** dans la lavogne.

Des **larves et exuvies** ont été observées en 2015 et 2016. Des individus fraîchement émergés de Sympétrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*) ont été contactés à proximité de la lavogne en août 2016.

A ce jour 29 espèces d'odonates ont été recensées sur le Plateau de Vitrolles (Grimal & Johanet, 2013) parmi lesquelles l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale)* (observé dans le Vallon du Pinchinier, vallon uniquement en eau après les gros orages) et le Gomphe semblable (*Gomphus simillimus)*, espèces à enjeu notable de conservation qui pourraient profiter à terme de cette création de zone humide, lorsque la proximité des berges sera suffisamment végétalisée.





Leste vert en tandem sur un buisson au bord de la lavogne et Sympétrum à nervures rouges © François Grimal



Animation scolaire « Rando Lavogne » avec mention d'exuvies et têtards contactés (c) D. Klejnowski

Oiseaux

Trente-cinq espèces ont été contactées sur le secteur de la lavogne, pour 107 espèces fréquentant le Plateau de Vitrolles (Grimal & Johanet, 2013). Sans observation directe de l'utilisation de la lavogne pour l'abreuvage, le bain ou l'alimentation, la présence de nombreuses empreintes en bord de lavogne atteste cependant de l'utilisation de ce point d'eau par les oiseaux.

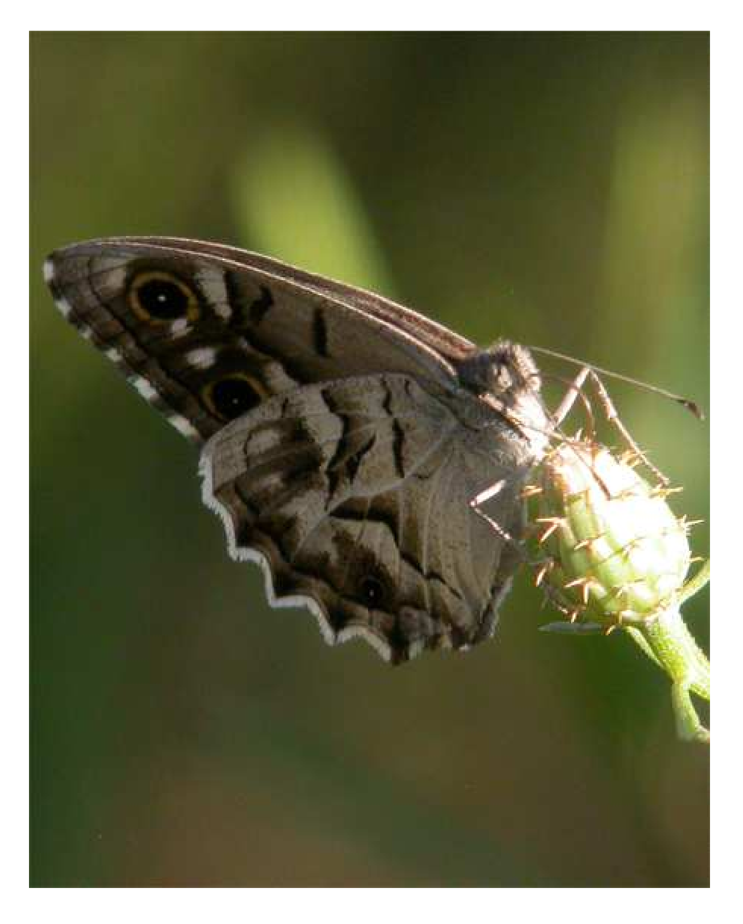


Empreinte d'oiseau de la taille d'un pipit © F. Grimal.

Papillons de jour

Vingt-et-une espèces de Papillons de jour ont été contactées sur le secteur, dont la Proserpine (*Zerynthia rumina*) sur une station d'Aristoloche pistoloche à proximité immédiate, et le Marbré de Lusitanie (*Iberochloe tagis*).

Les papillons trouvent l'eau dans le nectar des fleurs mais les mares et flaques d'eau constituent pour eux une bonne source de sels minéraux.



Chevron blanc observé lors de la mission lavogne "Demoiselle cherche tandem" © P. Höhener



Proserpine à proximité de la lavogne © M. Fouchard



Marbré de Lusitanie à proximité de la lavogne © M. Fouchard

Reptiles

La Couleuvre vipérine (régulièrement contactée au niveau du vallon du Gourgoulousier et de la retenue collinaire de Magenta) et la Couleuvre à collier sont deux espèces semi-aquatiques présentes sur le Plateau de Vitrolles qui pourraient potentiellement venir chasser dans la lavogne.

Mammifères

Des **Lapins de garenne** sont régulièrement observés sur le secteur de la lavogne.

6. Perspectives

L'incendie du 10 août 2016 ayant ravagé plus 2 500 ha de garrigues et de pinèdes est une occasion de pouvoir étudier finement, **à travers l'étude de la reconquête par la faune**, **l'évolution de l'attractivité de la lavogne,** (qui n'a pas été détruite par l'incendie), par rapport aux autres zones humides du plateau.

A travers les dates d'inventaires participatifs, les sorties de découvertes, les conférences, la formation professionnelle et les sorties scolaires, plus de 200 personnes ont été sensibilisées par les inventaires participatifs. Chacun est invité à continuer sa contribution à la connaissance de la colonisation de la lavogne… et d'une deuxième finalisée par la commune de Vitrolles !



Cross des Collets rouges fin août 2016, un des dernières oasis en pleine zone incendiée du Plateau de Vitrolles (c) F. Grimal



Crapaud calamite en chasse sur les cendres du Plateau de Vitrolles (c) F. Grimal

Bibliographie

ARPE PACA (2015) La lavogne du Gourgoulousier, espace d'accueil pour la biodiversité. Observatoire Régional de la Biodiversité de PACA

Cormack, R.M. (1964) Estimates of survival from the sighting of marked animals. Biometrika 51:429-438.

Duguet & Melki (2003) Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope Collection – Ed Biotope.

Grimal F. & Johanet A. (2013) Les richesses biologiques du Plateau de Vitrolles (13) : inventaires et enjeux de conservation. LPO PACA, *Faune-PACA Publication*, 31 : 55 pp.

Johanet A (2012) Évaluation du Refuge LPO du Parc de Magenta à Vitrolles. Diagnostic patrimonial au terme de la convention. Rapport LPO PACA Vitrolles, 38 p + annexes.

Johanet A (2015) Des lavognes en Provence. L'Oiseau Magazine n°123 - été 2016. p50–55.

Kendall, W.L., J.D. Nichols, & Hines J.E. (1997) Estimating temporary emigration using capture-recapture data with Pollock's robust design. Ecology 78:563-578.

Miaud & Muratet (2004) Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Ed INRA.

Plante & Cité, Natureparif (2016) Construction et suivi écologique d'une mare (lavogne) sur le Plateau. Recueil d'actions Capitale française de la biodiversité 2016, p88-90.

Schwarz, C.J. & Arnason A.N. (1996) A general methodology for the analysis of capture-recapture experiments in open populations. Biometrics 52:860-873.

White G.C. & Burnham K. P. (1999) Program MARK : Survival estimation from populations of marked animals. Bird Study 46 Supplement, p120-138.

La faune de la région PACA

Le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus riche et le plus diversifié en nombre d'espèces en France métropolitaine. La région PACA abrite 245 espèces d'oiseaux nicheurs sur 275 espèces recensées en France, 70 % des 143 espèces de mammifères, 80 % des 34 Reptiles, 61 % des 31 Amphibiens, 85 % des 240 papillons de jour et 74 % des 100 libellules.

Le projet www.faune-paca.org

En janvier 2016, le site www.faune-paca.org a dépassé le seuil des quatre millions de données portant sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les libellules et les papillons diurnes. Ces données zoologiques ont été saisies et cartographiées en temps réel.

Le site http://www.faune-paca.org s'inscrit dans une démarche collaborative et mutualiste de mise à disposition d'un atlas en ligne actualisé en permanence. Faune-paca.org est un projet développé par la LPO PACA et consolidé au niveau national par le réseau LPO sur le site www.ornitho.fr.

Ce projet est original et se caractérise par son rôle fédérateur, son efficacité, sa fiabilité, son ouverture aux professionnels de l'environnement et aux bénévoles. Chacun est libre de renseigner les données qu'il souhaite, de les rendre publiques ou non, et d'en disposer pour son propre usage comme bon lui semble. Il est modulable en fonction des besoins des partenaires. Il est perpétuellement mis à jour et les données agrégées sont disponibles sous forme de cartographies et de listes à l'échelle communales pour les acteurs du territoire de la région PACA.

Les partenaires











Faune-PACA Publication

Cette nouvelle publication en ligne Faune-PACA publication a pour ambition d'ouvrir un espace de publication pour des synthèses à partir des données zoologiques compilées sur le site internet éponyme www.faune-paca.org. Les données recueillies sont ainsi synthétisables régulièrement sous forme d'ouvrages écrits de référence (atlas, livres rouges, fiches espèces, fiches milieux, etc.), mais aussi, plus régulièrement encore, sous la forme de publications distribuées électroniquement. Faune-PACA Publication est destiné à publier des comptes rendus naturalistes, des rapports d'études, des rapports de stage pour rythmer les activités naturalistes de la région PACA. Vous pouvez soumettre vos projets de publication à Amine Flitti, rédacteur en chef amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication n° 69

Article édité par la
LPO PACA
Villa Saint-Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES
tél: 04 94 12 79 52
Fax: 04 94 35 43 28
Courriel: paca@lpo.fr
Web: http://paca.lpo.fr

Directeur de la publication : Benjamin KABOUCHE
Rédacteur en chef : Amine FLITTI
Comité de lecture du n°69 : Marion FOUCHARD
Administrateur des données www.faune-paca.org : Amine FLITTI.
Photographies couverture : Lavogne du Gorgoulousier ; Chèvres du Rove sur le Plateau de l'Arbois ; Crapaud calamite © François Grimal

